

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09314431 A**

(43) Date of publication of application: **09.12.97**

(51) Int. Cl.

**B23P 21/00**  
**// F01L 1/24**

(21) Application number: **08138510**

(22) Date of filing: **31.05.96**

(71) Applicant: **FUJI OOZX INC**

(72) Inventor: **HARADA KATSUHIKO**  
**SASAKI MINAO**  
**SAITO KENJI**

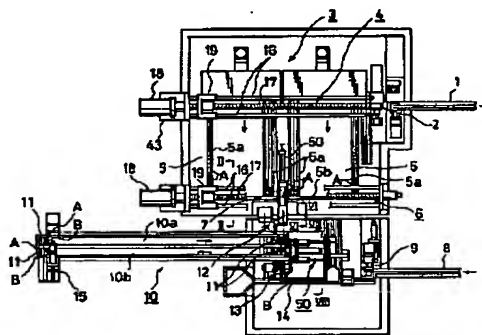
(54) **EQUIPMENT FOR AUTOMATICALLY COMBINING  
AND CARRYING TWO PARTS TO BE FITTED TO  
EACH OTHER**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To automatically measure two parts which are fitted to each other such as a plunger and a body of a valve adjuster, select the parts to make one pair, combine and carry them.

**SOLUTION:** An automatically combining and carrying equipment of two parts is provided with a means to automatically measure the dimensions of a fitting part of a first parts A, a stocking means 3 to arrange the first parts A by the dimension of the fitting part and by the layer, and to store the first parts, a means 9 to automatically measure the dimensions of the fitting part of a second parts B, and carrying means 10, 12, 13, 14, 15 which take out the first parts A whose fitting value is optimum to the dimension of the fitting part of the second part B from the stocking means 3, and combine the first and second parts A, B with each other to make one pair, and send them to the next process.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-314431

(43) 公開日 平成9年(1997)12月9日

|                           |       |        |               |         |
|---------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| (51) Int.Cl. <sup>9</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所  |
| B 2 3 P 21/00             | 3 0 7 |        | B 2 3 P 21/00 | 3 0 7 P |
| // F 0 1 L 1/24           |       |        | F 0 1 L 1/24  | Z       |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-138510

(22) 出願日 平成8年(1996)5月31日

(71) 出願人 000237123

フジオーゼックス株式会社

神奈川県藤沢市円行一丁目22番地の1

(72) 発明者 原田 勝彦

神奈川県藤沢市円行一丁目22番地の1 フ

ジオーゼックス株式会社内

(72) 発明者 佐々木 南夫

神奈川県藤沢市円行一丁目22番地の1 フ

ジオーゼックス株式会社内

(72) 発明者 斉藤 健二

神奈川県藤沢市円行一丁目22番地の1 フ

ジオーゼックス株式会社内

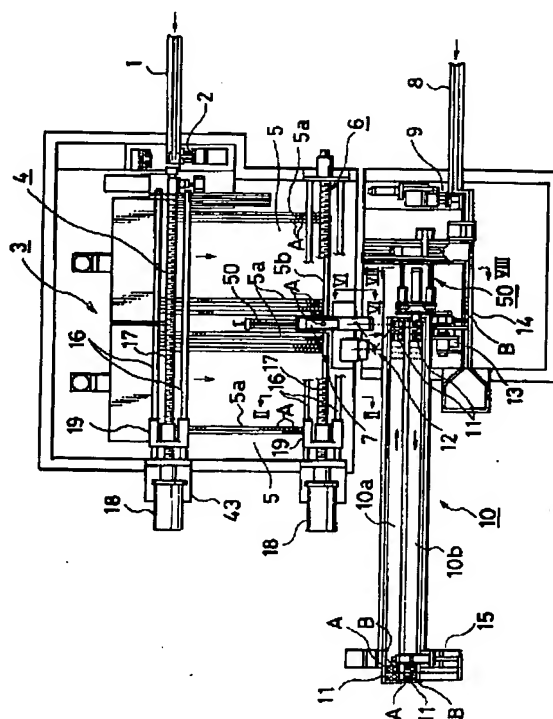
(74) 代理人 弁理士 竹沢 荘一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 互いに嵌合し合う2部品同士の自動組み合せ搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 バルブアジャスタのプランジャとボディのような、互いに嵌合し合う2部品の計測、対にするための両部品の選定、組合せ、搬送等を自動化する。

【解決手段】 第1の部品Aの嵌合部の寸法を自動的に計測する手段2と、第1の部品Aを嵌合部の寸法別に層別に整列させて貯留するストック手段3と、第2の部品Bの嵌合部の寸法を自動的に計測する手段9と、第2の部品Bの嵌合部の寸法に対し最適な嵌合値となる第1の部品Aを、ストック手段3から取出し、これら第1、第2の部品A、Bを対として組み合わせて次工程へ送る搬送手段10、12、13、14、15とを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに嵌合し合う2部品の嵌合部の寸法を計測し、最適な嵌合関係となるもの同士を対として自動的に組み合わせる搬送装置であって、

第1の部品の嵌合部の寸法を自動的に計測する手段と、前記第1の部品の嵌合部の寸法別に層別に整列させて貯留するストック手段と、

第2の部品の嵌合部の寸法を自動的に計測する手段と、前記第2の部品の嵌合部の寸法に対し最適な嵌合値となる前記第1の部品を、前記ストック手段から取出し、これら第1、第2の部品を対として組み合わせる次工程等へ送る搬送手段とを備えることを特徴とする互いに嵌合し合う2部品同士の自動組み合わせ搬送装置。

【請求項2】 第1の部品を嵌合部の寸法別に層別に整列させて貯留するストック手段を、複数列のガイド板が上面に並設されたベルトコンベアと、このベルトコンベアの上流側を横断して上方に架設され、第1の部品を、その計測値に基づいて所定のガイド板間まで移動させる移送手段とにより構成したことを特徴とする請求項1記載の互いに嵌合し合う2部品同士の自動組み合わせ搬送装置。

【請求項3】 移送手段の下方に、回転可能なスプライン軸を配設し、このスプライン軸上を前記移送手段により移動させられる移送ブロックに、前記スプライン軸に取り付けた偏心カムにより上下動させられる枠体を設け、この枠体の下部に、第1の部品を把持する把持手段を設けたことを特徴とする請求項1又は2記載の互いに嵌合し合う2部品同士の自動組み合わせ搬送装置。

【請求項4】 把持手段における1対のフィンガを、偏心カムと一体をなしてスプライン軸を中心として回転する両面对称形のカムリングの両側端に摺接させることにより、開閉可能とした請求項3記載の互いに嵌合し合う2部品同士の自動組み合わせ搬送装置。

【請求項5】 第1の部品を前記ストック手段から取出して、所定位置まで移送する移送手段を、第1の部品を移送する移送手段とほぼ同じ構成とし、かつ層別ストック手段の下流側において停止している第1の部品を把持して所定位置まで移送する移送手段を備えることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の互いに嵌合し合う2部品同士の自動組み合わせ搬送装置。

【請求項6】 第1、第2の部品を対として組み合わせる次工程等へ送る搬送手段が、対となる第1、第2の部品を載置するパレットを循環回送させるパレットコンベアと、ストック手段より選択された第1の部品を前記パレットコンベア上のパレットに移し替える移し替え手段と、第2の部品を前記パレットに移載するトランスファ搬送手段とを備えることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の互いに嵌合し合う2部品同士の自動組み合わせ搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば内燃機関用の動弁機構に用いられるバルブアジャスタのボディと、これに嵌合されるプランジャのように、互いに嵌合し合う2つの部品同士を自動的に組み合わせる次工程に搬送する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】バルブアジャスタは、ボディとプランジャとの嵌合面に形成される隙間より微量の潤滑油を漏出させ、漏出した分だけプランジャをボディに対して沈み込ませる（リークダウンと称する）ことにより、弁隙間を自動的に調整するものである。

【0003】そのため、バルブアジャスタの組立に当たっては、ボディとプランジャとの嵌合部の隙間は厳しく管理される。すなわち、所定の寸法公差で加工されたボディとプランジャとの最適な嵌合関係を確立するためには、それらの内外径を個々に精密に計測して、その中から所定の嵌合値となるものを対として選り出して組み合わせる必要がある。

【0004】従来、上記組み合わせは次のようにして行われている。パーツフィード等にストックされたプランジャを整列させて搬送し、その搬送途中においてプランジャの外径を計測手段により計測したのち、プランジャを一定範囲の計測値毎に分類して層別ストックに並べてストックする。

【0005】一方、別のストックから搬送されてきたボディも、その内径を計測手段により個々に計測したのち、上記と同様、一定範囲の計測値毎に分類して、別の層別ストックに並べてストックする。ついで、作業員が、分類された両層別ストックから、最適な嵌合関係となる寸法のプランジャとボディとを選び出し、これらを対として組み合わせる、次工程の組立てライン等へ供給している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の方法では、ストックから整列して搬送し、計測してから層別ストックに納めるまでは自動化することができるが、その後のプランジャとボディとの選定作業、及びこれらを対として取り出して組立ライン等へ供給する作業の自動化は困難とされ、それらの作業をすべて作業員による手作業に頼らざるを得ないため、非能率的であり、生産性の低下要因となっている。

【0007】また、各ワークのストック、整列させて搬送する搬送手段、計測手段、及び層別ストック等を、プランジャとボディとのそれぞれについて、別々に設置する必要があるため、設備費が高む。

【0008】本発明の目的は、例えばバルブアジャスタのプランジャとボディのような、互いに嵌合し合う2部品の計測、選定、組み合わせ、搬送等を全自動化することにより、作業能率を高め、生産性を大幅に向上しうること

うにした装置を提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明によると、上記課題は、次のようにして解決される。

(1) 互いに嵌合し合う2部品の嵌合部の寸法を計測し、最適な嵌合関係となるもの同士を対として自動的に組み合わせて搬送する装置であって、第1の部品の嵌合部の寸法を自動的に計測する手段と、前記第1の部品を嵌合部の寸法別に層別に整列させて貯留するストック手段と、第2の部品の嵌合部の寸法を自動的に計測する手段と、前記第2の部品の嵌合部の寸法に対し最適な嵌合値となる前記第1の部品を、前記ストック手段から取出し、これら第1、第2の部品を対として組み合わせて次工程等に送る搬送手段とを設ける。

【0010】(2) 上記(1)項において、第1の部品を嵌合部の寸法別に層別に整列させて貯留するストック手段を、複数列のガイド板が上面に並設されたベルトコンベアと、このベルトコンベアの上流側を横断して上方に架設され、第1の部品を、その計測値に基づいて所定のガイド板間まで移動させる移送手段とにより構成する。

【0011】(3) 上記(1)又は(2)項において、移送手段の下方に、回転可能なスプライン軸を配設し、このスプライン軸上を前記移送手段により移動させられる移送ブロックに、前記スプライン軸に取り付けた偏心カムにより上下動させられる枠体を設け、この枠体の下部に、第1の部品を把持する把持手段を設ける。

【0012】(4) 上記(3)項において、把持手段における1対のフィンガを、偏心カムと一体をなしてスプライン軸を中心として回転する両面对称形のカムリングの両側端に摺接させることにより、開閉可能とする。

【0013】(5) 上記(1)～(4)項のいずれかにおいて、第1の部品を前記ストック手段から取出して、所定位置まで移送する移送手段を、第1の部品を移送する移送手段とほぼ同じ構成とし、かつ層別ストック手段の下流側において停止している第1の部品を把持して所定位置まで移送する移送手段を設ける。

【0014】(6) 上記(1)～(5)項のいずれかにおいて、第1、第2の部品を対として組み合わせて次工程等に送る搬送手段が、対となる第1、第2の部品を載置するパレットを循環回送させるパレットコンベアと、ストック手段より選択された第1の部品を前記パレットコンベア上のパレットに移し替える移し替え手段と、第2の部品を前記パレットに移載するトランスファ搬送手段とからなるものとする。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を、添付図面に基いて詳述する。なお、この実施例における互いに嵌合させるワークは、図10に示すような内燃機関の動弁機構用のバルブアジャスタを構成するプランジャ(A)とボディ(B)としてある。

【0016】これらの部品は、所定の公差を許容して設計寸法に仕上げられているが、両者を嵌合させるに際し、プランジャ(A)の外径とボディ(B)の内径との差である嵌合値が最適な数値(例えば9 $\mu$ m)となるようにするためには、プランジャ(A)の外径とボディ(B)の内径を、1個ずつ精密に計測し、前記所定の嵌合値となるものを対として選択しなければならない。図1ないし図9は、これを全自動的に行う装置である。

【0017】図1において、ベルトコンベア(1)は、矢印の方向に走行し、前工程よりの第1の部品、すなわちプランジャ(A)を搬送する。このベルトコンベア(1)の左端部(以下方向は図面についていう)には、プランジャ(A)の外径を精密に計測するための計測装置(2)が配設されている。なお、計測装置(2)は、公知のエアマイクロメータであるので、詳細な構造については図示を省略する。

【0018】プランジャ(A)の外径の測定結果は、図示しないコンピュータシステムにおいて例えば1 $\mu$ mの公差を単位として、外径の大きさ別に分類して記憶される。

【0019】計測装置(2)と隣接する左方には、層別ストック手段(3)が配設されている。この層別ストック手段(3)は、計測後のプランジャ(A)を把持して、外径の公差別に所定位置まで搬送するねじ送り式の移送手段(4)と、この移送手段(4)の下方に、これと直交する方向に配設された幅広のベルトコンベア(5)とを備えている。なお、移送手段(4)の詳細については後述する。

【0020】幅広のベルトコンベア(5)は、図1の左右方向に2本並列に配設されており、それらの上面には、プランジャ(A)に組付けられたチェック弁装置のスプリングリテーナ(a)が凹入される凹溝(図示略)が多数形成されている。

【0021】(5a)は、ベルトコンベア(5)の上面に近接して多数配列されたガイド板で、外径別に分類されたプランジャ(A)を1 $\mu$ mの公差毎に順次異なるガイド板(5a)内に1列状に整列させるものである。以下、これを層別に分類して表現することとする。

【0022】ガイド板(5a)による整列溝の数は、この実施例においては54列設けてある。

【0023】層別に分類されたプランジャ(A)は、幅広のベルトコンベア(5)の下流側において、ストッパ板(5b)により進行を停止させられることにより、1列に整列されてストックさせられる。

【0024】ベルトコンベア(5)の下流側端部には、前述したねじ送り式の移送手段(4)と同じ構造の移送手段(6)が、ベルトコンベア(5)を横断する左右方向を向いて配設されている。2本のベルトコンベア(5)の間には、取出しテーブル(7)が設けられている。移送手段(6)は、層別にストックされたプランジャ(A)より、所望の外径のプランジャ(A)を拾い上げて、これを取出し

テーブル(7)上に載置するためのものである。

【0025】(8)は、第2の部品、すなわちバルブアジャスタのボディ(B)を搬送するベルトコンベア(8)である。このベルトコンベア(8)は、矢印に示す左方向に走行し、ボディ(B)を計測装置(9)まで搬送する。計測装置(9)は、公知のエアマイクロメータで、これによりボディ(B)の内径を精密に計測する。

【0026】計測された内径の数値は、図示しないコンピュータシステムにより記憶され、計測された内径に適した嵌合値(例えば9 $\mu$ m)のプランジャ(A)を決定する。

【0027】(12)は移し替え手段で、層別ストック手段(3)に整列されたプランジャ(A)より選び出されたプランジャ(A)を把持して、次の作業ステーションまで移送するためのものである。

【0028】取出しテーブル(7)における図1の下方には、パレットコンベア(10)が配設されている。パレットコンベア(10)は、往路と復路よりなる2つの並列するコンベア(10a)(10b)とから構成されており、コンベア(10a)は、矢印により示すように、取り出しテーブル(7)に近づく右方向に、また、コンベア(10b)は、その逆方向に回送する。

【0029】これら1対のコンベア(10a)(10b)は、プランジャ(A)とボディ(B)とを収容する保持部を有するパレット(11)を多数載置して回走している。

【0030】前述した移し替え手段(12)は、パレットコンベア(10)と取出しテーブル(7)との間に配設されている。コンベア(10a)上において、移し替え手段(12)によりプランジャ(A)が移載されたパレット(11)は、図示しないプランジャによりコンベア(10a)側に移動される。

【0031】コンベア(10b)の右端部には、トランスファ搬送手段(13)が配設されている。計測装置(9)よりコンベア(14)により搬送されてきたボディ(B)は、トランスファ搬送手段(13)により、既にプランジャ(A)が保持されたパレット(11)上に移載される。

【0032】符号(15)は、このようにしてプランジャ(A)とボディ(B)とを載置して、コンベア(10b)上を搬送されてきたパレット(11)より、これら2部品を取出して次工程へ送り込んだのち、空になったパレット(11)をコンベア(10a)側に移動する押圧手段である。

【0033】次に、図2ないし図5を参照して、前述した移送手段(4)及び(6)の詳細について説明する。なお、移送手段(4)は、移送手段(6)と全く同じ構成であるので、移送手段(6)側の記載をもって、他方のものの説明を省略する。

【0034】移送手段(6)は、2本の広幅のベルトコンベア(5)の下流側の端部に、これを横断して架設された2本の平行をなす案内棒(16)と、その中央に架設されたねじ棒(17)とを有する。ねじ棒(17)を回転駆動するのは、モータ(18)である。(19)は移送ブロックで、案内棒

(16)に案内されながらねじ棒(17)によって移動させられる。

【0035】ねじ棒(17)の直下には、このねじ棒(17)と平行をなすスプライン軸(20)が、ベルトコンベア(5)を横断して配設されており、移送ブロック(19)は、ボールベアリング(21)とその内側に配設された軸受(22)を介してスプライン軸(20)に挿通されている。

【0036】スプライン軸(20)は、筒状の摺動部材(21a)にスプライン係合しており、これにより、移送ブロック(19)は、軸線方向に移動しうるとともに、スプライン軸(20)と一体的に回転しうようになっている。

【0037】ボールベアリング(21)が収容されたハウジングは、その外周面に固着された支持部材(23)を介して、ねじ棒(17)に挿通された軸受(24)に固定されており、軸受(24)には、ねじ棒(17)に螺挿された長ナット(25)が固定されている。

【0038】軸受(22)とボールベアリング(21)との間の筒状の連結部材(26)は、軸線方向に長く延び、その右半部の外周面には、段付円筒状の作動部材(27)が、キー(28)により互いに回転不能に固定されている。作動部材(27)には、プランジャ(A)を把持して持ち上げる把持機構を作動させる円板状の偏心カム(27a)と、両面对称型のカムリング(27b)とが一体的に連設されている。

【0039】偏心カム(27a)の頂部には、中央を上向に屈曲させたアーム(29)の中央に挿通したピン(30)が、ブシュ(31)を介して当接している。アーム(29)の両端部からは、垂直棒(32)が垂下しており、これら両垂直棒(32)の下端部には、水平部材(33a)(33b)が取付けられている。

【0040】垂直棒(32)は、移送ブロック(19)に取り付けられた垂直案内部材(34)により、垂直方向に移動可能に案内されており、引っ張りばね(35)により、ある程度その自重を打ち消されて、偏心カム(27a)の作動時に円滑に垂直移動しうようになっている。アーム(29)、垂直棒(32)、水平部材(33a)(33b)により、枠体を構成している。

【0041】両面对称型のカムリング(27b)の下方には、被作動部材(37)が、移送ブロック(19)の中央部から下方に延びる延長部分(19a)の両側に、上下方向に並んで植設した2本の水平軸(36)に遊嵌して設けられ、この被作動部材(37)は、水平方向に移動可能で、かつ図示しない引っ張りばねにより互いに近接する方向に付勢されている。

【0042】被作動部材(37)の頂部には、垂直軸回りに回転する1対のローラ(38)が取り付けられており、これらのローラ(38)は、上述した引っ張りばねの付勢力によりカムリング(27b)の両側面に当接している。

【0043】図5は、1対の被作動部材(37)のうちの片方と、それに係合している片方のフィンガ(39)とを示している。

【0044】この図から明らかなように、被作動部材(37)の側面に形成した中央突条(40)に、フィンガ(39)の上端に取り付けた2つのローラ(41)を両側から挟んで係合させ、フィンガ(39)の中間部を水平軸(42)に枢着してある。この水平軸(42)は、図4に示すように、2つの水平部材(33a)(33b)を、上述した延長部分(19a)の下方において互いに連結している。

【0045】フィンガ(39)の下部の把持部(39a)は、円筒形のブランジャ(A)を外側から把持するに適した半円筒形に形成されている。

【0046】上記同様の被作動部材(37)及びフィンガ(39)が、図2ないし図4に示すように、対称位置に配設されており、これら1組のフィンガ(39)は、作動モータ(43)(図1)の作動によりスプライン軸(20)が回転すると、カムリング(27b)の回転により開閉させられる。

【0047】図6及び図7は、前述したブランジャ(A)の移し替え手段(12)の詳細構造を示している。これらの図から明らかなように、移し替え手段(12)は、エアシリンダ(44)により上下動させられるアーム支持部材(45)を有し、このアーム支持部材(45)に、アーム(46)が垂直軸線(47)を中心として水平回転可能に装架されている。

【0048】アーム(46)の先端には、ロボットアームなどで公知の把持フィンガ(48)が取り付けられている。把持フィンガ(48)は、前述した取出しテーブル(7)のスライダ(49)に載置され、エアリング(50)により移し替え手段(12)の近くまで押し出されてきたブランジャ(A)を把持して、これを持ち上げ、図7の想像線で示すように約90度水平に回転させて、パレットコンベア(10)におけるコンベア(10a)の端部で待機しているパレット(11)に収容させる。

【0049】図8及び図9は、トランスファ搬送手段(13)の詳細構造を示す。トランスファ搬送手段(13)のアーム支持部材(51)は、それを回転させる駆動モータ(52)とともに、図示しないエアシリンダ等の昇降機構により、図8に矢印で示すように上下移動させられる。作動アーム(53)は、アーム支持部材(51)に固定された固定アーム片(53a)と、アーム支持部材(51)に水平方向を向いて枢支された1対のロッド(54)に、摺動可能に遊嵌された支持部材(55)に固定され、かつ圧縮ばね(56)により、固定アーム片(53a)に向けて付勢された可動アーム片(53b)とにより構成されている。

【0050】ボディ(B)は、計測装置(9)(図1参照)により計測を終えた後、コンベア(14)により、スベサ(58)によって隣接するもの同士一定の間隔を隔てて、図9に矢印で示す方向に間欠的に搬送されてくる。

【0051】所定位置で停止させられたボディ(B)は、ソレノイド(59)の不作動により作用する圧縮ばね(56)の付勢力により、可動アーム片(53b)が固定アーム(53a)に向かって移動させられることにより把持される。

【0052】ついで、図8に示すように、昇降機構の作

動により上方に若干持ち上げられたのち、垂直面内において180度回転させられて、パレット(11)上に載置されて保持される。これらの作動は、駆動モータ(52)と、それに連係された減速機構付きの伝動歯車列(60)により行われる。

【0053】次に、上記実施例の作用を説明する。図1において、バルブアジャスタのブランジャ(A)は、ベルトコンベア(1)により搬送されてきて、計測装置(2)により、その外径が、自動的に精密計測される。

【0054】ついで、モータ(18)により回転駆動されるねじ棒(17)により移動させられる移送ブロック(19)の下部の枠体の枠体におけるアーム(29)が、作動モータ(43)によるスプライン軸(20)の回転に伴う偏心カム(27a)の回転により降下させられ、この間に、この偏心カム(27a)と一体のカムリング(27b)が回転して、1対の被作動部材(37)が作動させられることにより、1対のフィンガ(39)の把持部(39a)により、測定後のブランジャ(A)が把持される。この間に、偏心カム(27a)及びカムリング(27b)は180度回転する。

【0055】ついで、フィンガ(39)の把持部(39a)により把持されたブランジャ(A)は、偏心カム(27a)の回転により上昇させられる。

【0056】このように把持されて上昇させられたブランジャ(A)は、その外径の測定値の公差別に、ベルトコンベア(5)における予め指定されたガイド板(5a)に対応する位置までコンピュータ制御により移送される。すなわち、モータ(18)を測定値のデータにより制御し、ねじ棒(17)の回転を制御することにより、指定されたガイド板(5a)まで移送ブロック(19)を移送させる。

【0057】ブランジャ(A)が指定の位置に到達すると、作動モータ(43)がスプライン軸(20)、偏心カム(27a)、及びカムリング(27b)等が作動して、ベルトコンベア(5)上にブランジャ(A)を解放する。

【0058】ついで、ブランジャ(A)は、ベルトコンベア(5)の走行により、下流側に搬送され、外径別に1列に整列されてストックされる。

【0059】一方、バルブアジャスタのボディ(B)は、ベルトコンベア(8)から計測装置(9)に達し、ここでその内径を精密計測される。この測定結果は、図示しないコンピュータにより処理され、このボディと最適嵌合値(たとえば9 $\mu$ m)のブランジャ(A)を、層別ストック(3)より、移送手段(6)によって取り出して取出しテーブル(7)に移送する。

【0060】取出しテーブル(7)上に取り出されたブランジャ(A)は、図7に示すようにスライダ(49)により移し替え手段(12)に近い位置まで押し出され、その位置で、移し替え手段(12)のアーム(46)の先端の把持フィンガ(48)の下降により把持される。

【0061】ついで、アーム(46)の上昇、水平旋回、及び下降により、パレットコンベア(10)のコンベア(10a)

の端部のパレット(11)上に移される。

【0062】 ついで、パレット(11)は、プッシャーによりコンベヤ(10b)側に移動させられる。

【0063】 前述の計測を終えたボディ(B)は、コンベア(14)によりさらに搬送され、トランスファ搬送手段(13)における垂直旋回する作動アーム(53)の両アーム片(53a)(53b)により把持される。

【0064】 その後、アーム支持部材(51)が上昇し、作動アーム(53)が垂直面内で180度旋回して、ボディ(B)を、コンベヤ(10b)上のパレット(11)の直上まで移動させたのち、アーム支持部材(51)が下降し、ソレノイド(59)の作動により可動アーム片(53b)が開いて、ボディ(B)をパレット(11)上に収容する。

【0065】 このようにして、最適な嵌合関係にあるブランジャ(A)とボディ(B)とが、対をなして1個のパレット(11)上に組み合わせて自動的に載置される。その後パレット(11)に保持された両ワークは、コンベヤ(10b)の他端部において、図示しない搬送手段により取り出されて次工程等に送り込まれる。空になったパレット(11)は、押圧手段(15)により、コンベヤ(10a)側に載せ替えられる。

【0066】 本発明が適用される部品は、上記バルブアジャスタのブランジャ(A)とボディ(B)に限らないのは勿論である。

【0067】

【発明の効果】 請求項1記載の発明によれば、互いに嵌合させようとする第1の部品の計測、その層別ストック、第2の部品の計測から、第2の部品に適合する嵌合値の第1の部品を層別ストックの中から取出して、前記第2の部品に対として組み合わせる作業を全て自動的に行うことができるので、作業員による手作業の工程が廃止され、生産性が大幅に向上する。また、第2の部品の層別ストックを省略しうるので、その設備費が削減する。

【0068】 請求項2記載の発明によれば、第1の部品を寸法別に分類して自動的に整列させてストックすることができる。

【0069】 請求項3記載の発明によれば、把持手段の昇降をスプライン軸の回転により容易に行うことができる。

【0070】 請求項4記載の発明によれば、フィンガによる第1の部品の把持及び解放を、偏心カムとともに回転するカムリングにより簡単かつ確実に行うことができる。

【0071】 請求項5記載の発明によれば、目的の寸法の第1の部品を確実に取り出すことができ、しかも全く同じ構造のものを2つ使用するので、製作コストを低減することができる。

【0072】 請求項6記載の発明によれば、ひとつのパレット上に、対となる第1、第2の部品を組み合わせ

て容易かつ自動的に載置して次工程等に送り込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す平面図である。

【図2】 図1のII-II線に沿う拡大縦断側面図である。

【図3】 図2のIII-III線に沿う縦断面図である。

【図4】 図3のIV-IV線に沿う縦断側面図である。

【図5】 図2ないし図4の下部に設けた把持手段の一方の斜視図である。

【図6】 図1のVI-VI線に沿う移し替え手段の拡大矢視図である。

【図7】 同じく移し替え手段付近の拡大平面図である。

【図8】 図1のVIII-VIII線に沿うトランスファ搬送手段の拡大矢視図である。

【図9】 同じくトランスファ搬送手段の拡大平面図である。

【図10】 本発明が適用されるバルブアジャスタの拡大縦断正面図である。

【符号の説明】

(A)バルブアジャスタのブランジャ (第1の部品)

(B)バルブアジャスタのボディ (第2の部品)

(1)ベルトコンベア

(2)計測装置 (計測手段)

(3)層別ストック手段

(4)移送手段

(5)ベルトコンベア

(5a)ガイド板

(6)移送手段

(7)取出しテーブル

(8)ベルトコンベア

(9)計測手段

(10)パレットコンベア

(10a)(10b)コンベア

(11)パレット

(12)移し替え手段

(13)トランスファ搬送手段

(14)コンベア

(15)押圧手段

(16)案内棒

(17)ねじ棒

(18)モータ

(19)移送ブロック

(19a)延長部分

(20)スプライン軸

(21)ボールベアリング

(21a)摺動部材

(22)軸受

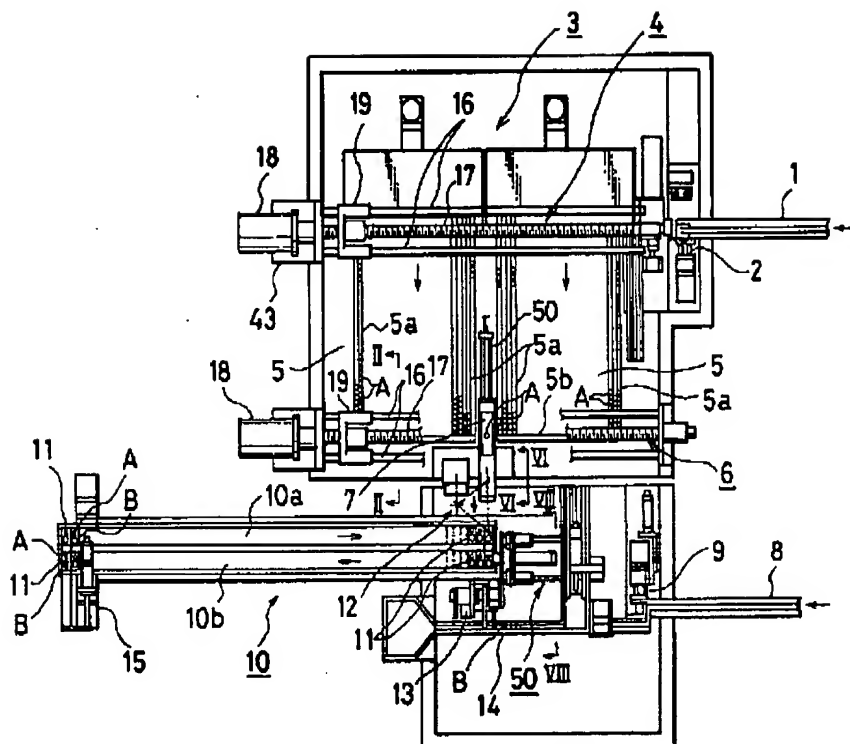
(23)支持部材

(24)軸受

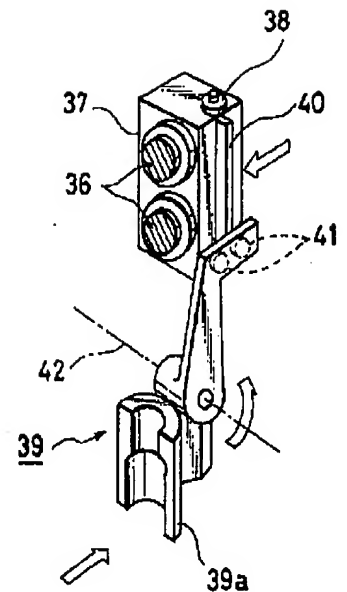
(25)長ナット

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| (26) 連結部材        | (43) 作動モータ   |
| (27) 作動部材        | (44) エアシリンダ  |
| (27a) 偏心カム       | (45) アーム支持部材 |
| (27b) カムリング      | (46) アーム     |
| (28) キー          | (47) 垂直軸線    |
| (29) アーム         | (48) 把持フィンガ  |
| (30) ピン          | (49) スライダ    |
| (31) プシュ         | (50) エアシリンダ  |
| (32) 垂直棒         | (51) アーム支持部材 |
| (33a) (33b) 水平部材 | (52) 駆動モータ   |
| (34) 垂直案内部材      | (53) 作動アーム   |
| (35) 引っ張りばね      | (53a) 固定アーム片 |
| (36) 水平軸         | (53b) 可動アーム片 |
| (37) 被作動部材       | (54) ロッド     |
| (38) ローラ         | (55) 支持部材    |
| (39) フィンガ        | (56) 圧縮ばね    |
| (39a) 把持部        | (58) スペーサ    |
| (40) 中央突条        | (59) ソレノイド   |
| (41) ローラ         | (60) 伝動歯車列   |
| (42) 水平軸         |              |

【図1】

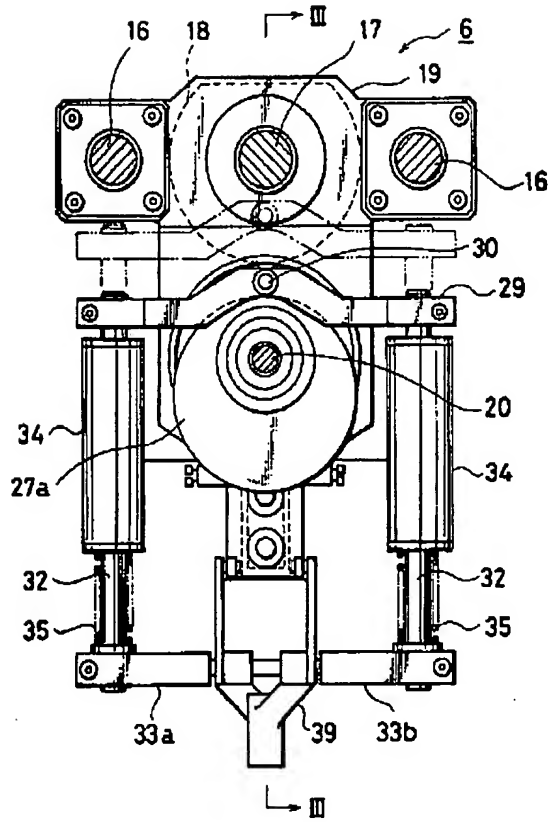


【図5】

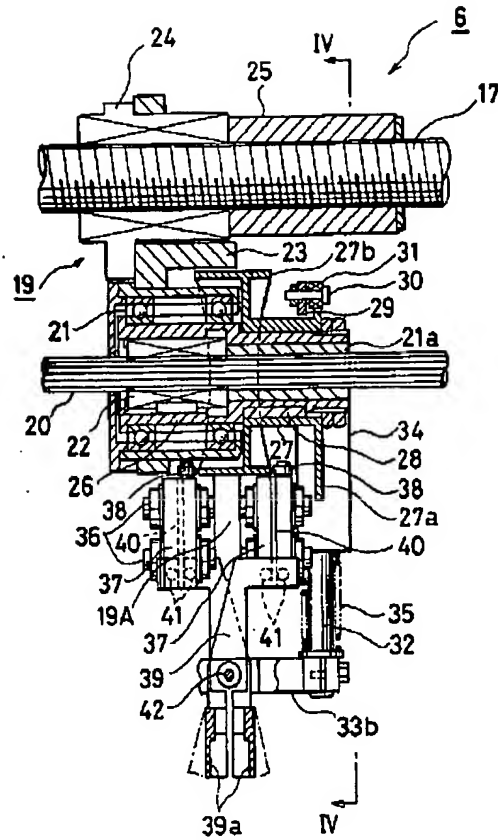




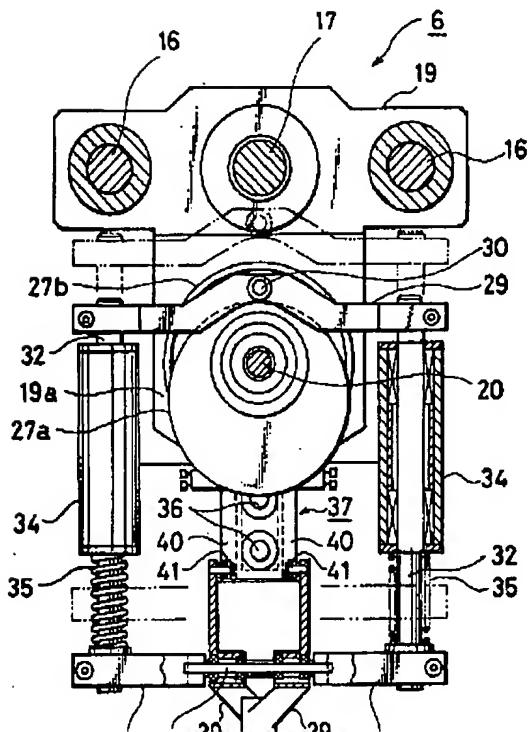
【図2】



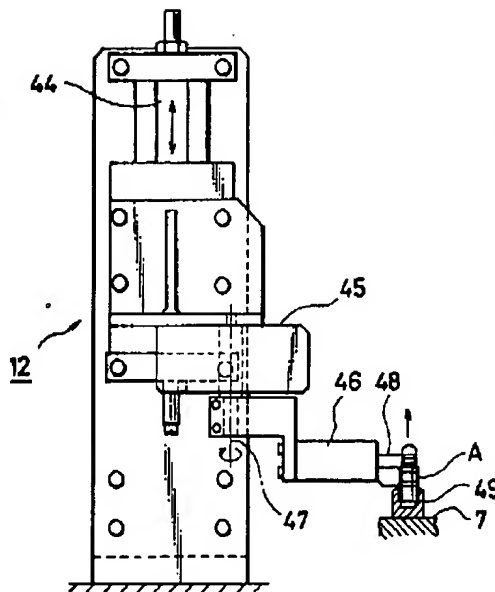
【図3】



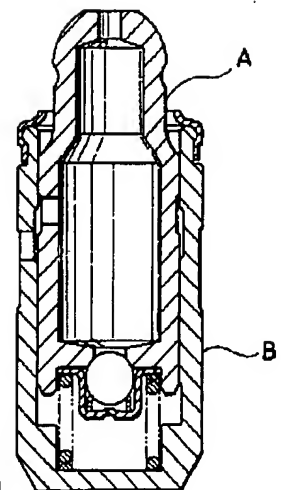
【図4】



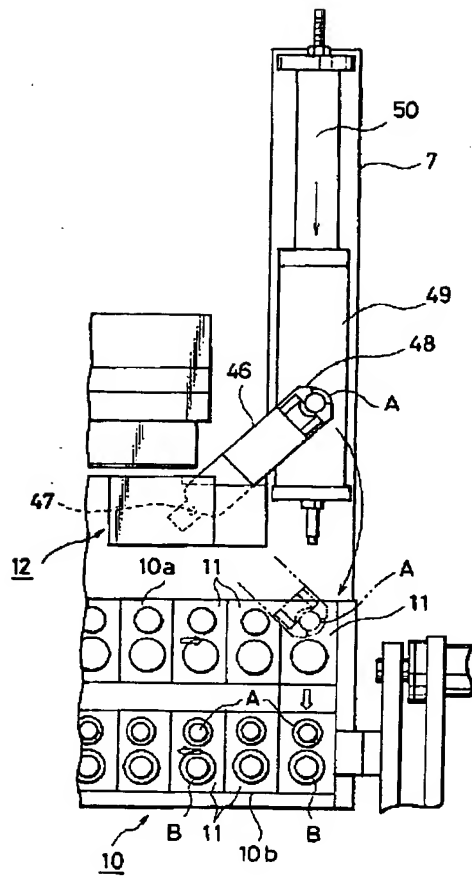
【図6】



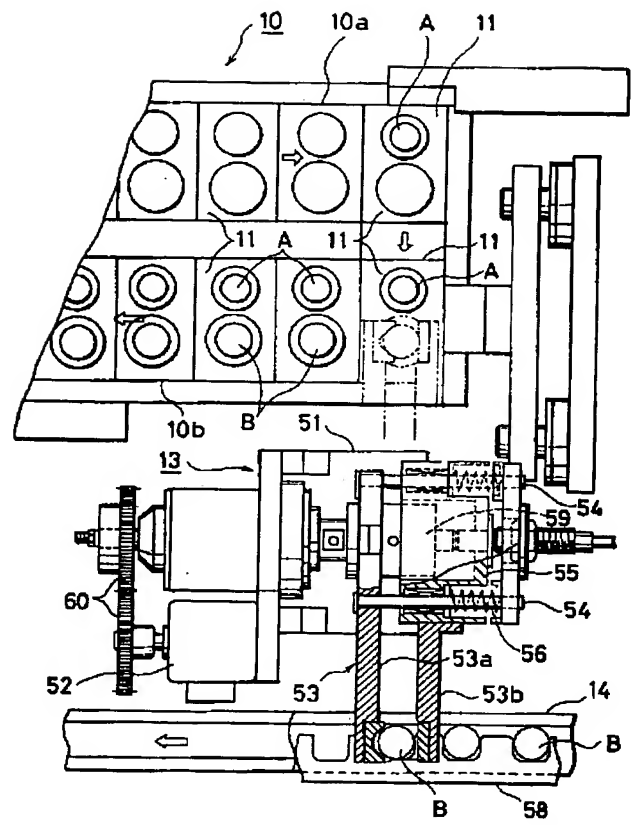
【図10】



【図7】



【図9】



【図8】

